保　証　規　定

■保証期間中、正常な使用状態時に、万一故障の生じた場合は無償にて修理を行います。
尚、下記事項に該当する場合には保証期間中でありましても対象外と致します。

1. 取扱説明書によらない不適当な取扱い又は使用による故障
2. 当社サービスマン以外による改造、不当な修理、オーバホール等による故障及び損傷
3. 電池等消耗品の交換、補充
4. お買上げ後の持運び落下等による故障及び損傷
5. 筐体のキズ等外観上の変化
6. 火災、地震、水害、公害及びその他の天地異変による故障及び損傷
7. 保証書の提出のない場合
8. その他ご使用者の責に帰すと認められた故障及び損傷

※お願い

無償、有償の認定は当社に於いて確認させていただきますので、輸送途中損傷の生じないような梱包を施し、当社営業部又は取扱店宛お送りください。

サ　ー　ビ　ス　記　録	
年　月　日	内　　容

90-12　　92-1226

共立電気計器株式会社

本　社 東京営業所　〒152-0031 東京都目黒区中根 2-5-20 ☎03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139
大阪営業所　〒564-0062 吹田市垂水町 3-16-3 江坂三昌ビル 6F ☎06(6337)8648 FAX. 06(6337)8590
仙台営業所　〒983-0841 仙台市宮城野区原町 1-3-21-308号 ☎022(297)9671 FAX. 022(298)8009
工　場　宇和島・愛媛
ホームページ　http://www.kew-ltd.co.jp

取扱説明書

Model 2414

Model 2415

デジタルクランプテスタ

キュースナップ® シリーズ

交流漏洩電流・電圧測定器　**MODEL 2414**
交流漏洩電流・電圧測定器　**MODEL 2415**

世界120数ヵ国に広く市場をもつ共立は、永年の豊富な経験と実績に基づき世界各国のニーズをここに結集しました。
使用性・信頼性は勿論のこと、より高い安全性への世界的転換傾向のなかで、〝万が一の操作ミスによってでも人体に危険を及ぼさない〟をモットーに、特に安全性は充分留意した設計です。

目　次

1.使用上の注意事項……1
2.特長……2
3.仕様……3
4.各部名称と説明……5
5.測定方法……7
　5－1測定準備 ……7
　5－2電流測定 ……7
　5－3周波数切換スイッチの使い方 ……12
　5－4電圧測定 ……14
　5－5データホールド ……15
6.電池の交換……16
7.別売アクセサリー……17

当製品を安全且つ長期間ご活用いただくために、此の取扱説明書を是非お読み下さい。

1．使用上の注意事項

◎この項には、使用するかたの危険を避けるための事項及び、本器を損傷させずに長期間良好な状態で使用していただくための事柄が書かれていますので、必ず使用前にお読み下さい。

◎本器に表示の⚠マークは、安全に使用するために、取扱説明書を読む必要を表しています。

⚠危険　は使用者が感電事故等を起す可能性を避けるための警告事項です。

⚠注意　は本器を長期間損傷させずに使用いただくための注意事項です。

⚠危険

1.測定中は絶対に電池蓋を開けないで下さい。
2.電池交換をする時には、必ず測定コードを本体から取りはずして下さい。
3.電流を測定する時には、電圧端子から、必ず電圧測定コードを取りはずして下さい。
4.本器は低圧回路用に設計されていますので、600V以上かかっている回路での電流測定は絶対にしないで下さい。又、500V以上かかっている回路での電圧測定も絶対しないで下さい。

⚠注意

1.測定の際には、過大入力を加えぬ様注意して下さい。
2.高温多湿、結露する様な場所、及び直射日光下に放置しないで下さい。
3.使用後は必ず電源スイッチを〝OFF〟にして下さい。

2．特　長

MODEL-2414及び2415は漏洩電流・電圧測定用に開発された小型の交流デジタルリーケージクランプテスタです。外部磁界の影響を極力うけないような設計で、微少電流から100A迄の測定ができます。又、ハイカットフィルター回路を内蔵しており、スイッチを切換える事により、インバータ等の高周波の影響を除去する事ができます。

1) F.S.20mAの高感度レンジ付
最小分解能0.01mAから100Aまで、広範囲測定が可能
2) 表示を固定できるデータホールド機能付
高い所、薄暗い所等、測定値表示の読取りにくい場所での測定に便利
3) ハイカットフィルター回路内蔵
スイッチの切換で、インバータ等の高周波をカットする周波数切換SW付(ハイカットフィルター)
4) 測定コードは測定時に万一はずれても安全なバリア付バナナプラグを使用
5) 使い易いデザイン
エルゴノミクスデザインの採用により手にピッタリフィット
6) 読み取り易い大型LCDの採用
7) 電源は単3乾電池2本使用の低電圧動作で、長時間の測定が可能

3．仕　様

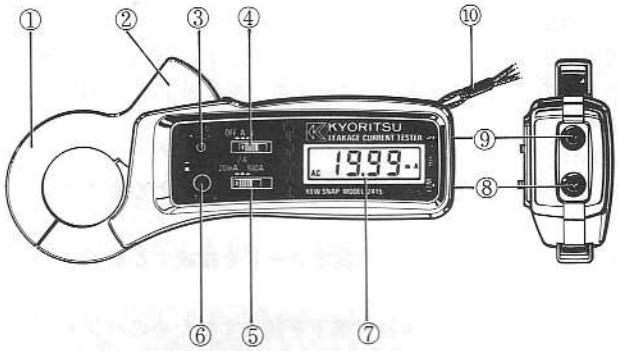
定格及び許容差(23℃±5℃　相対湿度75%以下　結露しないこと)

ファンクション	モデル名	レンジ	測定範囲	許容差	
				周波数切換	
				50・60Hz	WIDE
交流電流	Model 2414	20mA	0～19.99mA	±1.5%rdg・±2dgt	±1.5%rdg・±2dgt (50・60Hz) ±2%rdg・±5dgt (40～1kHz)
		200mA	0～199.9mA		
		100A	0～100.0A	±2.0%rdg・±5dgt	±2.0%rdg・±5dgt (50・60Hz) ±2.5%rdg・±5dgt (50～1kHz)
	Model 2415	20mA	0～19.99mA	±1.5%rdg・±2dgt	±1.5%rdg・±2dgt (50・60Hz) ±2%rdg・±5dgt (40～1kHz)
		2A	0～1.999A		
		100A	0～100.0A	±2.0%rdg・±5dgt	±2.0%rdg・±5dgt (50・60Hz) ±2.5%rdg・±5dgt (50～1kHz)
交流電圧	Model 2414 Model 2415	500V	0～500V	許容差	
				±1.5%rdg・±2dgt(50・60Hz)、±2%rdg・±5dgt(40～1kHz)	

注)周波数切換スイッチは電圧レンジでは機能しません。常にワイドの状態になります。

▶動作方式　：二重積分方式
▶整流方式　：平均値整流実効値換算表示
▶表　示　：電界効果型液晶表示(最大1999)
▶レンジ切換　：手動
▶入力オーバー表示　：最大桁の〝1〟のみ点滅(但し100A及び電圧レンジは除く)
▶応答時間　：約1秒
▶サンプルレート：2回/秒
▶データホールド：全レンジ可能
▶使用温湿度範囲：0℃～50℃　相対湿度85%以下(但し結露しない事)
▶保存温湿度範囲：－10℃～50℃　相対湿度75%以下(但し結露しない事)
▶電　源　：単3電池(SUM-3)×2本
▶消費電流　：約10mA(一般のマンガン電池で約80時間)
▶過負荷保護　：電流レンジ＝最大　500A/1分間
　電圧レンジ＝最大　600V/1分間
▶使用周波数範囲：40～1kHz以上(AC100Aのみ50～1kHz以上)
▶絶縁抵抗　：電気回路と外箱及びトランスコア金属部間で10MΩ以上/1000V
▶耐　電　圧　：電気回路と外箱及びトランスコア金属部間でAC2200V/1分間
▶被測定導体径　：最大　約φ30㎜
▶外形寸法　：173(L)×80(W)×32(D)㎜
▶重　量　：約210g(電池含む)
▶付　属　品　：電圧測定コード(Model-7053)1組、携帯用ケース(Model-9052)、取扱説明書、単3乾電池(SUM-3)2本
▶別　売　品　：キューエナーシャイザー(Model-8021)、キューマルチトラン(Model-8004、8008)

4．各部名称と説明



図－1

①トランスコア
　電流検出用C/T
②トリガー
　トランスコア開閉用レバー
③データホールドスイッチ
　測定値表示を固定するためのスイッチ
④電源スイッチ
　電源の〝ON－OFF〟と〝ACA/ACV〟の切換スイッチ
⑤電流レンジ切換スイッチ
　電流レンジを切換えるスイッチで、電圧では機能しません
⑥周波数切換スイッチ
　電流レンジの周波数範囲を切換えるスイッチで、ACVでは機能しません

⑦表示部

表示方式は電界効果型液晶表示で、最大表示は〝1999〟です。測定単位、記号、小数点の表示は、スイッチに連動して自動的に表示されます。

電池電圧の警告は〝B〟が自動的に表示され、入力オーバー警告は最大桁の〝1〟が点滅し、データホールド表示は〝DH〟を表示します。

⑧COM端子

電圧を測定する際、低圧側測定コードを接続する端子です。

⑨VOLT端子

電圧を測定する際、高圧側測定コードを接続する端子です。

⑩落下防止バンド

使用中、手に通し、本器の落下を防止するためのバンドです。

5．測定方法

5－1　測定準備

(1)電源スイッチ④を〝ON〟(A又はV)にすると一度全ての表示が点滅し、その後にそのレンジを表示します。表示が鮮明で〝B〟の表示のない場合は、電池電圧はOKで、表示が出ない場合、又は〝B〟が表示されている場合は、電池電圧の不足です。「6．電池の交換」に従い、新しい電池と交換をして下さい。

注)　使用中でも電池電圧が低下しますと表示部の左下に〝B〟の表示が出ますので、同様の方法で電池を交換して下さい。

(2)表示部に〝DH〟が表示されているとデータホールド機能になっています。不要の場合にはデータホールドスイッチ③を押し、〝DH〟の表示を消して下さい。

5－2　電流測定

Model 2414：AC 20mA/200mA/100A　3レンジマニアル

Model 2415：AC 20mA/2A/100A　3レンジマニアル

⚠危険

- 測定コードが端子に接続されていない事を確認して下さい。
- 被測定回路に、600V以上の高電圧がかかっていないか確認をして下さい。
- トランスコア先端金属部は絶縁されていません。被測定部に金属露出部のある場合には、ショートする危険がありますので、特に注意をして下さい。

⚠注意

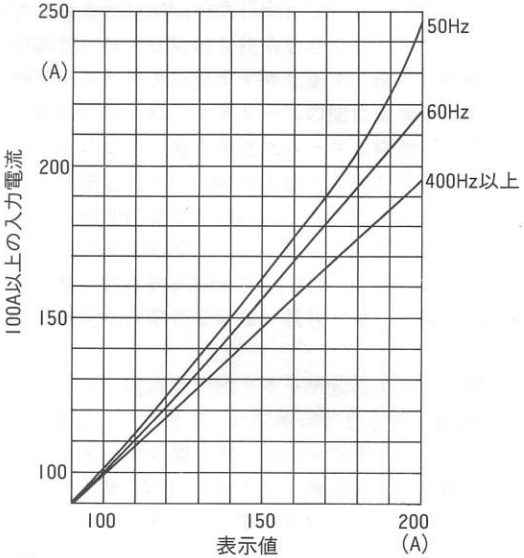
- トランスコア先端部は、高精度を得るために、精巧に調整されています。取扱の際は衝撃、振動や無理な力が加わらない様、充分に注意をして下さい。

⚠注意

100A以上の指示について

本器の定格は100Aとなっていますが、100A以上流れている被測定体をクランプした場合オーバー表示はせず、数値を表示します。この数値はトランコアの飽和のため、実際に流れている電流より、かなり低い値となり、その傾向は低い周波数程顕著で下図の通りになります。

尚この図は大体の傾向であり、絶対的な精度は保証されません。

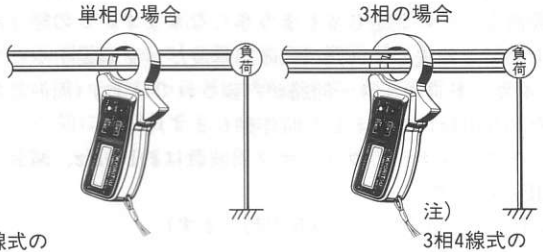


100A以上の入力に対する飽和特性

図の様に、50、60Hzではかなり低い値を示します。この表示値が実際に流れている電流と思われますと、過大電流を見落とす事になりますので、充分ご注意下さい。又、この図は本体裏面にも貼付けてありますのでご参照下さい。

B)零相測定(漏洩電流測定)

A)の通常測定と同様にトリガー②を押し、トランスコアー①を開き配線方式によって図−3を参考に測定して下さい。

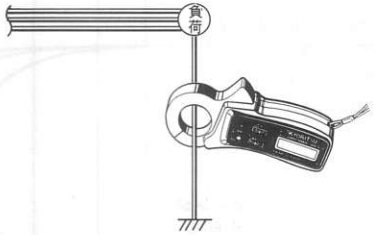


注)
単相3線式の
場合には3本共
クランプして下さい。

図−3

注)
3相4線式の
場合には4本共クランプ
して下さい。

接地線に流れる漏洩電流を測定する場合。

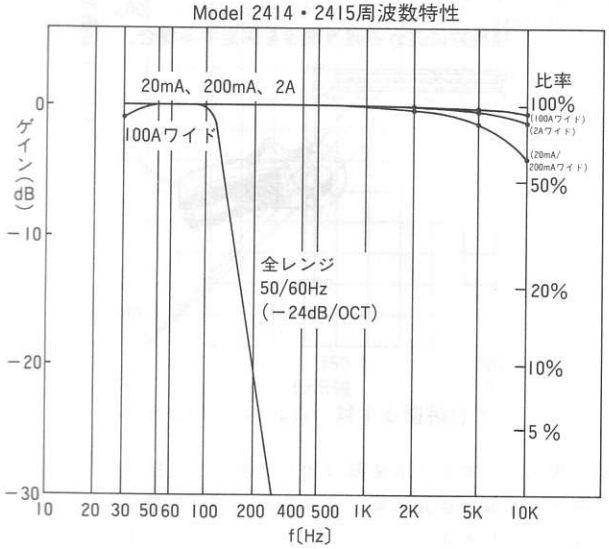


5－3　周波数切換スイッチの使い方

Model 2414/2415は高性能なコアを使用しているため、周波数特性が優れています。そのためにインバータ等の高周波が被測定回路に流れている場合は、50/60Hzの基本波だけでなく、重畳された高周波・高調波も一緒に測定してしまう事になります。この様な高周波ノイズの影響を除去し、50/60Hzの基本波だけを測定するため本器には、ハイカットフィルター回路が内装されています(周波数切換スイッチを50/60Hzにセットした時作動します)。

ハイカットフィルターのカットオフ周波数は約100Hz、減衰特性は約－24dB/octです。

(このスイッチは電流レンジのみ作動します)



参考

最近の電力利用の傾向として、インバーターや、スイッチングレギュレーターを使用する事が増えています。この様な器機の高周波成分がリークしたり、不完全なフィルターのコンデンサーを通してアースに流れたりすると、漏電ブレーカーが作動する事があり、この様な場合に50/60Hzレンジで測定すると指示が出ない事があります。周波数切換スイッチは50/60Hzに固定せず、測定の都度切換え、特性を生かし、有効に使用して下さい。

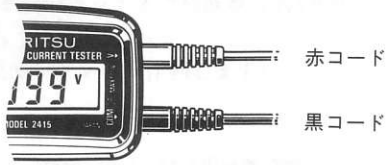
5－4　電圧測定

⚠危険

- 感電の恐れがあるため、電圧測定中は、絶対に電池カバーを開けないで下さい。
- 500V以上かかっている高圧回路では、使用しないで下さい。

(1)電源スイッチ④を〝V〟にセットして下さい。

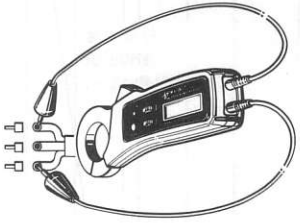
(2)赤の測定コードをV端子④に、黒の測定コードをCOM端子⑧にそれぞれ差込んで下さい。(図－4参照)



図－4

(3)測定コードの先端を被測定回路に接触させて下さい。(図－5参照)

表示された数値が、電圧測定値です。



図－5

注)

黒コードは出来るだけグランド側(低圧側)に接続して下さい。

5－5　データホールド

データホールドスイッチ③を押すと、測定数値の表示が固定され〝DH〟が表示されます。測定値表示の読み取りにくい薄暗い所、高い所などで使用して下さい。

もう一度スイッチを押すと〝DH〟の表示が消え、ホールドが解除され、通常の測定ができます。(図－6参照)

図－6

6．電池の交換

⚠注意

●電池は2本共新しいものと交換して下さい。

●電池の極性を間違えないよう入替をして下さい。

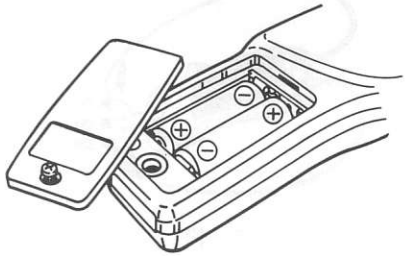
電池電圧警告の〝B〟がAC表示の右隣に点灯しましたら(図－7参照)電池電圧の劣化を表わしています。下記の方法で新しい電池と交換して下さい。

〝B〟表示

図－7

(1)電源スイッチを〝OFF〟にし、測定コードを必ず本体よりとりはずして下さい。

(2)本器背面下部についているネジをドライバーでとり、電池カバーをはずしますと電池が現れますので、新しい単3(SUM-3)2本と交換して下さい。(図－8参照)



図－8

7．別売アクセサリー

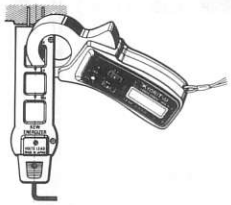
7.1　キューエナージャイザー

家庭用電源プラグの付いた機器の電流を測定したい場合、二芯コードが使われているため、コードを分割しないと電流の測定ができません。そこで、二芯コード付機器の電流を測定するためのアクセサリーが、キューエナージャイザーです。これは、流れている電流を1倍、5倍、10倍にするコイルと電圧チェック用の端子が組み込まれています。

〈使用方法〉

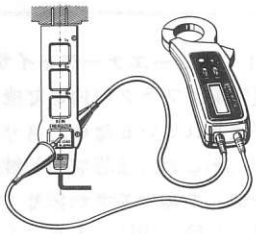
(1)図－9のように接続し、エナージャイザーの〝1×〟のコイル部をMODEL-2414、2415でクランプすれば、二芯コードの電流が直読できます。(最大負荷電流10Aまで)

(2)低電流をより正確に測定したい場合は、〝5×〟又は〝10×〟のコイル部をクランプして下さい。その場合表示値の1/5又は1/10が求める電流値となります。



図－9

(3)電圧を測定する場合、AC電源及び被測定機器への接続は、電流測定の場合と同じです。MODEL-2414、2415の電圧測定モードにて、電圧測定コードの一方の先端ピンをエナージャイザー表面の〝VOLTLEAD〟に他方の先端ピンを裏面の〝VOLTLEAD〟に接続して、測定します。(図－10)
(最大電圧300Vまで)



図－10

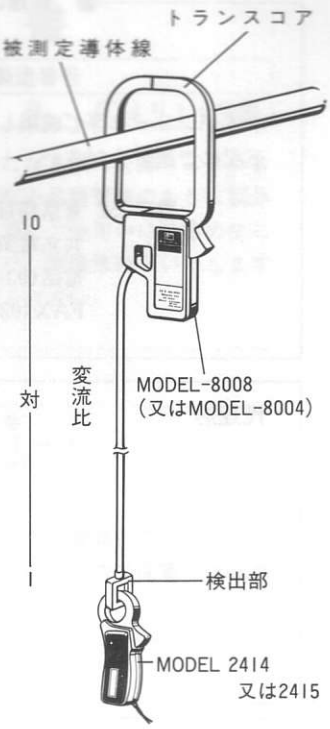
7.2 キューマルチトラン

100A以上の交流電流の測定や、大型のブスバー及び太い電線の交流電流測定のためのアクセサリーがキューマルチトランです。

〈使用方法〉

(1)図のようにMODEL-8008の検出部をMODEL-2414、2415でクランプすることにより、AC1000Aまで測定することができます。

(2)変流比が10：1に設定されていますのでMODEL-2414、2415の指示値を10倍した値が測定電流値です。
また、被測定導体径がϕ30㎜をこえる場合でもMODEL-8008を使用すればϕ100㎜までの測定が可能になります。
ϕ55㎜以下の場合はMODEL-8004も使用できます。



図－11

● 修理について ●

本体がショック等で破損しない様、充分な梱包を施して下記にご送付ください。

●〒152 東京都目黒区中根２－５－20
共立電気計器㈱営業部
電話(03)723-0131㈹
FAX(03)723-0152

代理店

当説明書に記載されている事項を無断に変更することもありますので、御諒承下さい。

保証書

型　名	MODEL-2414・2415 製造番号
保証期間	ご購入日(　　年　　月　　日)より１ヶ年間

此の度は共立製品をお買上げいただき誠に有難うございます。本製品は当社に於いて厳重なる品質管理のもとに製品化され納入されたものですが、万一ご使用中に故障の生じた場合には裏面の保証規定により、無償修理をいたしますので、本書を添付の上、ご依頼ください。

顧客名

住　所　〒

電話番号　市外局番(　　)－市内局番(　　)－番号(　　)

※ご注意

- ●本保証書は日本国内に於いてのみ有効です。
- ●本保証書の再発行はいたしかねますので保管には留意ください。

販売店名